

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-254821

(43)公開日 平成9年(1997)9月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 D 25/08			B 6 2 D 25/08	J
B 6 0 K 23/02			B 6 0 K 23/02	B
B 6 0 T 7/06			B 6 0 T 7/06	A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平8-68515

(22)出願日 平成8年(1996)3月25日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 加藤 嘉久

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

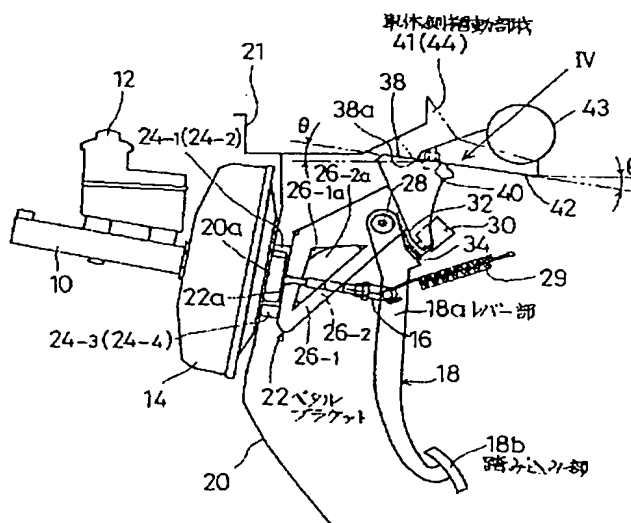
(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54)【発明の名称】 車両用ペダル支持構造

(57)【要約】

【課題】 本発明は運転席のフットスペースに配設される車両用ペダルを支持する構造として好適な車両用ペダル支持構造に関し、車両前方にエネルギーが入力された際に確実にペダルを車両前方に退避させることを目的とする。

【解決手段】 ペダルブラケット22の上端部に傾斜角 θ を有するブラケット側摺動部38を設ける。ブラケット側摺動部38にスリット38aを設ける。インパネリーンプォース43に車体側摺動部材41を固定する。車体側摺動部材41に傾斜角 θ を有し、かつ、ブラケット側摺動部38と当接する傾斜面42を形成する。傾斜面42の車両前方側端部とスリット38aとをボルト40により固定する。ペダルブラケット22のボルト40からの離脱方向を、ブラケット側摺動部38および傾斜面42の傾斜角 θ と実質的に一致させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ペダルブラケットの車両後方側部分を離脱可能に車体と連結する連結機構と、前記ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構と、を備える車両用ペダル支持構造において、

前記ペダルブラケットの前記連結機構からの離脱方向が、前記ペダルブラケットが前記ガイド機構により導かれる方向と実質的に一致していることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 2】 ペダルブラケットの車両後方側部分を離脱可能に車体と連結する連結機構と、前記ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構と、を備える車両用ペダル支持構造において、

前記ペダルブラケットの前記連結機構からの離脱方向が、車両前方にエネルギーが入力された際に、前記ペダルブラケットに伝達される押圧力の方向と実質的に一致していることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 3】 ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、前記ガイド機構が、

車体側に固定される部材であって、車両後方側へ向かうほど車両下方へ向かう傾斜角を増大させる傾斜面を有する車体側摺動部材と、

前記ペダルブラケットに、前記傾斜面と当接するように形成されるブラケット側摺動部と、を備えることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 4】 ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、前記ガイド機構が、

前記ペダルブラケットに形成され、車両後方側へ向かうほど車両下方へ向かう傾斜角を減少させる傾斜面を備えるブラケット側摺動部と、

車体側に固定される部材であって、前記傾斜面と当接する車体側摺動部材と、

を備えることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 5】 請求項 3 および 4 記載の車両用ペダル支持構造において、前記傾斜面が曲面であることを特徴とする車両用ペダル

支持構造。

【請求項 6】 請求項 3 乃至 5 記載の車両用ペダル支持構造において、

前記ペダルブラケットが、前記ブラケット側摺動部の車両後方側に、丸みを有する平滑面を備えることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 7】 請求項 3 乃至 5 記載の車両用ペダル支持構造において、

前記ペダルブラケットが、前記ブラケット側摺動部の車両後方側に、前記ペダルブラケットの他の部位に比して容易に変形し得る柔軟部を備えることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 8】 ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、

前記ペダルブラケットが、ペダルの車両後方側へ向かう変位を規制するストッパ部と、

前記ペダルが前記ストッパ部による規制を超えて車両後方側へ相対変位する際に、車両後方側から前記ペダルを押圧する押圧部と、

を備えることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 9】 ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、

前記ガイド機構が、車体側に固定される車体側摺動部材と、ペダルブラケットに形成されるブラケット側摺動部と、を備えると共に、

前記車体側摺動部材が、インパネリーニフォースに固定されるステアリングサポートの下面に延在する傾斜面を備えることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【請求項 10】 ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、

前記ペダルブラケットの上端部近傍が、インパネリーニフォースに固定されるステアリングサポートに対して、車幅方向にオフセットされていることを特徴とする車両用ペダル支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用ペダル支持構造に係り、特に、運転席のフットスペースに配設される車両用ペダルを支持する構造として好適な車両用ペダル支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】走行中の車両に大きな減速度が作用すると、車両の運転者には、運転者を車両前方側へ相対移動させようとする慣性力が作用する。かかる慣性力により運転者が車両前方側へ相対移動すると、ステアリングホイールを支持するステアリングコラムと、運転者のひざとが干渉する事態が生じ得る。

【0003】実開平 1 - 7 3 4 6 4 号には、かかる状況下で運転者に作用する衝撃を緩和するためのニープロテクタが開示されている。上記のニープロテクタは、ステアリングコラムを車両に固定するために用いられるブラケットを覆うように、ステアリングコラムの下方側に配設されている。上記の構成によれば、運転者のひざがステアリングコラムのブラケットと直接当接することなく、ひざに作用する衝撃を緩和することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、車両の前方に大きなエネルギーが作用すると、車両において大きな減速度が生ずると共に、エンジンルームと車室とを隔成するダッシュパネルに車室側へ向かう変形が生ずる場合がある。ダッシュパネルが上記の如く変形すると、運転席のフットスペースが縮小されて、運転者のひざがステアリングコラムに干渉し易い状態となる。従って、運転者のひざに作用する衝撃を緩和するためには、ダッシュパネルに上記の如き変形が生じた際に、大きなフットスペースが確保し得るほど有利である。

【0005】運転席のフットスペースには、ブレーキペダル等の車両用ペダルが支持されている。ダッシュパネルに上記の如き変形が生じた際に、車両用ペダルをダッシュパネル側へ相対変位させることができれば、ダッシュパネルの変形に関わらず、運転席において大きなフットスペースを維持することができる。つまり、運転席に支持される車両用ペダルを、上記の機能が満たされるように支持することができれば、運転者のひざとステアリングコラムとの干渉を緩和するうえで有利な状態を形成することが可能である。

【0006】本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、ダッシュパネルに車室側へ向かう変形が生じた際に、車両用ペダルをダッシュパネル側へ相対移動させる車両用ペダル支持構造を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、請求項 1 に記載する如く、ペダルブラケットの車両後方側部分を離脱可能に車体と連結する連結機構と、前記ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構と、を備える車両用ペダル支持構造において、前記ペダルブラケットの前記連結機構からの離脱方向が、前記ペダルブラケットが前記ガイド機構により

導かれる方向と実質的に一致している車両用ペダル支持構造により達成される。

【0008】本発明において、ペダルブラケットは、運転席のフットスペースにペダルを支持する。ペダルブラケットは、その後方側部分が連結機構により車体に連結されるため、ペダル踏力に対して十分な剛性を発揮する。車両前方にエネルギーが入力されて、ペダルブラケットが車両後方へ向けて所定値を超える押圧力で押圧されると、ペダルブラケットは連結機構から離脱する。連結機構から離脱したペダルブラケットは、ガイド機構に導かれて、ペダルの踏み込み部が車両前方へ相対移動するようにその姿勢を変化させる。本発明において、ペダルブラケットは、連結機構から離脱する時点から、ガイド機構により導かれるのと実質的に同じ方向に、すなわち、ペダルの踏み込み部を車両前方へ相対移動させる方向に、その姿勢を変化させる。このため、運転席のフットスペースには、ペダルブラケットが車両後方へ向けて変位しているにも関わらず、大きなスペースが確保される。

【0009】上記の目的は、請求項 2 に記載する如く、ペダルブラケットの車両後方側部分を離脱可能に車体と連結する連結機構と、前記ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構と、を備える車両用ペダル支持構造において、前記ペダルブラケットの前記連結機構からの離脱方向が、車両前方にエネルギーが入力された際に、前記ペダルブラケットに伝達される押圧力の方向と実質的に一致している車両用ペダル支持構造によっても達成される。

【0010】本発明において、連結機構は、ペダルブラケットに対して十分な剛性を付与する。また、ガイド機構は、ペダルブラケットが車両後方に相対変位した際に、運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させる。本発明において、ペダルブラケットの連結機構からの離脱方向は、ペダルブラケットに入力される力の方向と実質的に一致している。このため、ペダルブラケットは、車両前方にエネルギーが入力された際に確実に連結機構から離脱される。

【0011】上記の目的は、請求項 3 に記載する如く、ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、前記ガイド機構が、車体側に固定される部材であって、車両後方側へ向かうほど車両下方へ向かう傾斜角を増大させる傾斜面を有する車体側摺動部材と、前記ペダルブラケットに、前記傾斜面と当接するように形成されるブラケット側摺動部と、を備える車両用ペダル支持構造によっても達成される。

【0012】本発明において、ガイド機構は、ペダルブラケットが車両後方に相対変位した際に、運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させる。ガイド機構は、前記傾斜面を備える車体側摺動部材と、ペダルブラケットに形成されるブラケット側摺動部とを備えている。ペダルブラケットに車両後方側へ向かう相対変位が生じていない場合は、ブラケット側摺動部は、車体側摺動部材の車両前方側の部位、すなわち、傾斜角の小さな部位に当接する。ペダルブラケットに車両後方側へ向かう相対変位が生ずると、その相対変位量が増加するに連れて、ブラケット側摺動部の当接部位は、車体側摺動部材の車両後方側、すなわち、傾斜角の大きな部位に変化する。ブラケット側摺動部が、車体側摺動部材の傾斜角の小さな領域に当接している場合は、ペダルブラケットを車両後方側へ押圧する力の大部分が、車体側摺動部材とブラケット側摺動部とを摺動させる力に変換される。このため、車両前方にエネルギーが入力された後、ペダルブラケットは、容易にガイド機構に導かれる方向に相対変位する。ブラケット側摺動部が、車体側摺動部の傾斜角の大きな領域に当接している場合は、ペダルブラケットが車両後方側へ相対変位する際に、ペダルの踏み込み部が、大きな比率で車両前方側へ相対変位する。このため、ペダルの踏み込み部には、車両前方側へ向かう大きな相対変位が付与される。

【0013】上記の目的は、請求項4に記載する如く、ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、前記ガイド機構が、前記ペダルブラケットに形成され、車両後方側へ向かうほど車両下方へ向かう傾斜角を減少させる傾斜面を備えるブラケット側摺動部と、車体側に固定される部材であって、前記傾斜面と当接する車体側摺動部材と、を備える車両用ペダル支持構造によっても達成される。

【0014】本発明において、ガイド機構は、ペダルブラケットが車両後方に相対変位した際に、運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させる。ガイド機構は、前記傾斜面を備えるブラケット側摺動部材と、車体側に固定される車体側摺動部材とを備えている。ペダルブラケットに車両後方側へ向かう相対変位が生じていない場合は、車体側摺動部材は、ブラケット側摺動部の車両後方側の部位、すなわち、傾斜角の小さな部位に当接する。ペダルブラケットに車両後方側へ向かう相対変位が生ずると、その相対変位量が増加するに連れて、車体側摺動部材の当接部位は、ブラケット側摺動部の車両前方側、すなわち、傾斜角の大きな部位に変化する。車体側摺動部材が、ブラケット側摺動部の傾斜角の小さな領域に当接している場合は、ペダルブラケットを車両後方側へ押圧する力の大部分が、車体側摺動部材とブラケッ

ト側摺動部とを摺動させる力に変換される。このため、車両前方にエネルギーが入力された後、ペダルブラケットは、容易にガイド機構に導かれる方向に相対変位する。車体側摺動部材が、ブラケット側摺動部の傾斜角の大きな領域に当接している場合は、ペダルブラケットが車両後方側へ相対変位する際に、ペダルの踏み込み部が、大きな比率で車両前方側へ相対変位する。このため、ペダルの踏み込み部には、車両前方側へ向かう大きな相対変位が付与される。

10 【0015】上記の目的は、請求項5に記載する如く、上記請求項3および4記載の車両用ペダル支持構造において、前記傾斜面が曲面である車両用ペダル支持構造によっても達成される。本発明において、ガイド機構が備える傾斜面は、曲面により形成される。このため、車体側摺動部材とブラケット側摺動部との当接部における傾斜角は、ペダルブラケットの相対変位量の増加に伴って円滑に変化する。

20 【0016】上記の目的は、請求項6に記載する如く、上記請求項3乃至5記載の車両用ペダル支持構造において、前記ペダルブラケットが、前記ブラケット側摺動部の車両後方側に、丸みを有する平滑面を備える車両用ペダル支持構造によっても達成される。

30 【0017】本発明において、ブラケット側摺動部の車両後方側には、すなわち、ペダルブラケットが車体側摺動部材と当接する部位の車両後方側には、丸みを有する平滑面が形成されている。この平滑面は、ペダルブラケットが車両後方側へ相対変位する際に、ブラケット側摺動部と車体側摺動部材とが当接する部位に先行して車両後方側へ相対変位する。車両のエネルギーが作用してペダルブラケットに車両後方側へ向かう相対変位が生ずる状況下では、ペダルブラケットの相対変位方向に不測の部材が突出する場合がある。平滑面は、ペダルブラケットが、かかる部材に掛止されるのを防止する。

【0018】上記の目的は、請求項7に記載する如く、請求項3乃至5記載の車両用ペダル支持構造において、前記ペダルブラケットが、前記ブラケット側摺動部の車両後方側に、前記ペダルブラケットの他の部位に比して容易に変形し得る柔軟部を備える車両用ペダル支持構造によっても達成される。

40 【0019】本発明において、ブラケット側摺動部の車両後方側には、すなわち、ペダルブラケットが車体側摺動部材と当接する部位の車両後方側には、他の部位に比して変形し易い柔軟部が形成されている。この柔軟部は、ペダルブラケットが車両後方側へ相対変位する際に、ブラケット側摺動部と車体側摺動部材とが当接する部位に先行して車両後方側へ相対変位する。車両のエネルギーが作用してペダルブラケットに車両後方側へ向かう相対変位が生ずる状況下では、ペダルブラケットの相対変位方向に不測の部材が突出する場合がある。柔軟部は、かかる不測の部材と干渉した際に、適当に変形する

ことにより、ペダルブラケットがその部材に掛止されるのを防止する。

【0020】上記の目的は、請求項8に記載する如く、ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、前記ペダルブラケットが、ペダルの車両後方側へ向かう変位を規制するストッパ部と、前記ペダルが前記ストッパ部による規制を超えて車両後方側へ相対変位する際に、車両後方側から前記ペダルを押圧する押圧部と、を備える車両用ペダル支持構造によっても達成される。

【0021】本発明において、ガイド機構は、ペダルブラケットが車両後方に相対変位した際にペダルブラケットの姿勢を所定の姿勢に導く。ペダルブラケットの姿勢が所定の姿勢に導かれる際に、ペダルの踏み込み部を車両前方側へ大きく相対変位させるためには、ペダルの車両後方側へ向かう相対変位を規制する力が大きいことが望ましい。本発明において、ペダルの車両後方側へ向かう相対変位は、ストッパ部の規制力により規制される。また、ストッパ部の規制力のみでペダルの相対変位が抑制できない場合には、ストッパ部の規制力に加え、押圧部によってもその変位を規制する力が発揮される。

【0022】上記の目的は、請求項9に記載する如く、ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダル支持構造において、前記ガイド機構が、車体側に固定される車両側摺動部材と、ペダルブラケットに形成されるブラケット側摺動部と、を備えると共に、前記車両側摺動部材が、インパネリーニフォースに固定されるステアリングサポートの下面に延在する傾斜面を備える車両用ペダル支持構造によっても達成される。

【0023】本発明において、ガイド機構は、ペダルブラケットが車両後方に相対変位する際に、車両側摺動部材とブラケット側摺動部とを摺動させることにより、ペダルブラケットの姿勢を所定の姿勢に導く。ペダルブラケットの近傍には、ステアリングコラムを支持するステアリングサポートが、インパネリーニフォースに固定されることにより配設されている。本発明において、車両側摺動部材が備える傾斜面は、ペダルブラケットが所定の姿勢に導かれる際に、ペダルブラケットとステアリングサポートとの間に干渉が生ずるのを防止する。

【0024】また、上記の目的は、請求項10に記載する如く、ペダルブラケットが車両後方側へ相対移動する際に、前記ペダルブラケットに支持されるペダルの踏み込み部が車両前方側へ相対移動するように、前記ペダルブラケットの姿勢を導くガイド機構を備える車両用ペダ

ル支持構造において、前記ペダルブラケットの上端部近傍が、インパネリーニフォースに固定されるステアリングサポートに対して、車幅方向にオフセットされている車両用ペダル支持構造によっても達成される。

【0025】本発明において、ガイド機構は、ペダルブラケットが車両後方に相対変位する際に、車両側摺動部材とブラケット側摺動部とを摺動させることにより、ペダルブラケットの姿勢を所定の姿勢に導く。ペダルブラケットの近傍には、ステアリングコラムを支持するステアリングサポートが、インパネリーニフォースに固定されることにより配設されている。本発明において、ペダルブラケットは、その上端部がステアリングサポートに対してオフセットされているため、ステアリングサポートと干渉することなく姿勢を変化させる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図6を参照して、本発明の第1実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図1は、本実施例のペダル支持構造の構成図を示す。本実施例のペダル支持構造は、マスタシリンダ10、リザーバタンク12、およびブレーキブースタ14を備えている。ブレーキブースタ14には、踏力伝達軸16の一端が連結されている。また、踏力伝達軸16の他端は、ブレーキペダル18のレバー部18aに連結されている。ブレーキペダル18は、レバー部18aと、レバー部18aの下端に固定される踏み込み部18bとを備えている。

【0027】ブレーキブースタ14は、エンジンルーム側からダッシュパネル20に固定されている。ダッシュパネル20は、カウルプレート21の下方に延在してエンジンルームと車室とを隔成する部材であり、ブレーキブースタ14のほぼ中央部に相当する部位に、所定径の貫通孔20aを備えている。ブレーキブースタ14と踏力伝達軸16とは、上記の貫通孔20aを介して連結されている。

【0028】ダッシュパネル20の車室側には、ペダルブラケット22が固定されている。ペダルブラケット22には、ダッシュパネル20の貫通孔20aとほぼ等しい径を有する貫通孔22aが形成されている。ペダルブラケット22は、踏力伝達軸16が、貫通孔22aを貫通してブレーキブースタ14と連結されるように配設される。上述したブレーキブースタ14とペダルブラケット22とは、車室内側から挿通される4本のボルト24-1〜24-4によりダッシュパネル20に共締めされている。

【0029】ペダルブラケット22は、車幅方向に所定距離離間して対向配置される2枚の側壁26-1および26-2を備えている。側壁26-1および26-2には、開口部26-1aおよび26-2aが形成されている。側壁26-1および26-2の間には、ブレーキペダルの回転軸28が架け渡されている。回転軸28は、その両端において

側壁26-₁および26-₂に固定されている。回転軸28には、ブレーキペダル18のレバー部18aの上端が、回動可能に嵌合されている。

【0030】ブレーキペダル18のレバー部18aには、ブレーキペダル18を車両後方側へ付勢するリターンコイル29が掛止されている。ブレーキペダル18は、踏み込み部18aにブレーキ踏力が作用していない場合には、リターンコイル29の付勢力により、図1に示す車両後方側変位端に維持される。一方、踏み込み部18aにブレーキ踏力が作用すると、回転軸28を回転中心として、車両前方側へ向けて変位する。

【0031】ペダルブラケット22には、ブレーキスイッチ30およびストッパプレート32が固定されている。一方、ブレーキペダル18のレバー部18aには、当接部材34が固定されている。図2は、図1に示すブレーキスイッチ30、ストッパプレート32、および当接部材34周辺の拡大図を示す。また、図3は、ストッパプレート32を図2に示すIII矢視で表した斜視図を示す。

【0032】図3に示す如く、ストッパプレート32は、2枚の側壁32-₁および32-₂と、側壁32-₁、32-₂の間に延在するストッパ部32-₃および押圧部32-₄とを備えている。ストッパ部32-₃には、貫通孔32-_{3a}が設けられている。ストッパ部32は、側壁32-₁および32-₂が、共に2カ所ずつ（図3において×で示す箇所）スポット溶接されることによりペダルブラケット22に固定される。

【0033】図2に示す如く、ブレーキスイッチ30は可動接点30aを備えている。ブレーキスイッチ30は、可動接点30aの先端部が貫通孔32-_{3a}を貫通してブレーキペダル18のレバー部18aと対向するように、ナット36、37によりストッパプレート32に固定されている。一方、当接部材34は、可動接点30と対向する位置に固定されている。ブレーキスイッチ30は、可動接点と当接部材34とが当接している場合にオフ出力を、可動接点と当接部材34aとが離間している場合にオン出力を発生する。

【0034】ペダルブラケット22に対するブレーキペダル18の車両後方側へ向かう相対変位は、当接部材34が可動接点30に当接することにより規制される。ストッパプレート32は、ブレーキペダル18が車両後方側変位端に位置する場合に、押圧部32-₄がレバー部18aから僅かに離間するように配設されている。

【0035】図4は、ペダルブラケット22の上端部を、図1に示すIV矢視で表した斜視図を示す。図4に示す如く、ペダルブラケット22は、側壁26-₁と26-₂との間にブラケット側摺動部38および平滑面39を備えている。ブラケット側摺動部38は、車両前後方向に延在し、車両前方側が開口端に、かつ、車両後方側が閉口端に形成されたスリット38aを備えている。また、

平滑面39には、車両後方側が車両下方へ向けて傾斜するように、所定曲率の丸みが付与されている。

【0036】図1に示す如く、ペダルブラケット22は、スリット38aの車両後方側端部に挿通されるボルト40により、車体側摺動部材41に連結されている。車体側摺動部材41は、ステアリングシャフトを支持する強度部材であるインパネリーニフォース43に固定された部材である。車体側摺動部材41の底部には傾斜面42が形成されている。傾斜面42には、車両後方側が車両下方へ向かうように、水平方向に対して傾斜角 θ が与えられている。同様に、ペダルブラケット22のブラケット側摺動部38には、車両後方側が車両下方へ向かうように、水平方向に対して傾斜角 θ が与えられている。

【0037】ペダルブラケット22を車体側摺動部材41に連結するボルト40は、ペダルブラケット22が、車体側摺動部材41に対して、傾斜角 θ で車両後方かつ車両下方側へ向けて相対変位することにより、すなわち、ペダルブラケット22のブラケット側摺動部38と車体側摺動部材41の傾斜面42との面接触を保ちながら相対変位することにより、スリット38aから離脱することができる。ボルト40がスリット38aから離脱すると、ペダルブラケット22と車体側摺動部材41との拘束が解かれるため、以後、ペダルブラケット22は、車体側摺動部材41に拘束されることなく変位得る状態となる。以下、上述したペダルブラケット22の相対変位方向を傾斜角 θ の方向と称す。

【0038】車両用ペダル支持構造において、ペダルブラケット22には、ブレーキペダル18を安定に把持するに十分な剛性が要求される。このため、ペダルブラケット22が4本のボルト24-₁〜24-₄によりダッシュパネル20にのみ固定されている場合には、ペダルブラケット22自身を頑強な構造とする必要が生ずる。これに対して、本実施例の構造の如く、ペダルブラケット22が、その上端部において車体側摺動部材41にも固定される構造によれば、ペダルブラケット22自身を頑強な構造とすることなく十分な剛性を確保することができる。従って、本実施例のペダル支持構造によれば、ペダルブラケット22をダッシュパネル20にのみ固定する構造に比して、ペダルブラケット22を軽量化することができる。

【0039】本実施例の車両用ペダル支持構造を採用する車両に、その前方から所定値を超えるエネルギーが入力されると、マスタシリング10、ブレーキブースタ14、およびペダルブラケット22が車両後方側へ押圧される場合がある。かかる押圧力が入力されると、ペダルブラケット22は、車体側摺動部材41の傾斜面42とブラケット側摺動部38とを摺動させながら車両後方側へ相対変位する。

【0040】この際、ペダルブラケット22の上端部の

相対変位方向は、車体側摺動部材41によって、傾斜角 θ の方向に規制される。上述の如く、ペダルブラケット22の相対変位の方向が傾斜角 θ の方向である場合は、ボルト40がスリット38aから離脱することができ、このため、ペダルブラケット22は、車両前方に所定値を超えるエネルギーが入力される状況下においては、ボルト40に拘束されることなく、傾斜角 θ の方向に大きく相対変位することができる。

【0041】図5は、車両前方に所定値を超えるエネルギーが入力された際に、踏力伝達軸16および回転軸28の拘束力に起因してブレーキペダル18に生ずる相対変位の状態を示す。上述の如く、車両前方に所定値を超えるエネルギーが入力されると、ペダルブラケット22の上端部は、車体側摺動部材41に対して傾斜角 θ の方向に相対変位する。その結果、ペダルブラケット22は、ペダルブラケット22と車体側摺動部材41とに相対変位が生ずる前後で、図5中に実線で示す状態（ペダルブラケット22）から図5中に一点鎖線で示す状態（ペダルブラケット22'）に変形する。

【0042】ペダルブラケット22が上記の如く変形する過程において、ブレーキペダル18は、踏力伝達軸16の拘束力に従いつつ回転軸28回りを回転する。その結果、ブレーキペダル18は、ペダルブラケット22と車体側摺動部材41とに相対変位が生ずる前後で、図5中に実線で示す状態（ブレーキペダル18）から図5中に一点鎖線で示す状態（ブレーキペダル18'）に相対変形する。

【0043】ブレーキペダル18が上記の如く相対変位する過程において、ブレーキペダル18の踏み込み部18bは、図5に示す如く、距離 α だけ車両前方側へ相対変位する。つまり、本実施例のペダル支持構造によれば、ブレーキペダル18が踏力伝達軸16および回転軸28の拘束力に従って相対変位する場合、ペダルブラケット22が車体側摺動部材41に対して車両後方側へ相対変位する過程で、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを、距離 α だけ車両前方側へ退避させることができる。

【0044】ペダルブラケット22が車両後方側へ相対変位する過程で、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを距離 α だけ車両前方側へ退避させることができれば、ペダルブラケット22の相対変位に関わらず、運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させることができる。この点、本実施例のペダル支持構造は、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用する状況下で運転者のひざを保護するうえで有利な構造である。

【0045】ところで、車両前方にエネルギーが作用した際に運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させるためには、ブレーキペダル18の踏み込み部18bに生ずる相対変位量 α が大きいほど有利である。また、ブレーキペダル18の踏み込み部18bに大きな相対変

位量 α を発生させるためには、ペダルブラケット22の上端部に生ずる車両下方へ向かう変位量が大きいほど有利である。また、ペダルブラケット22が車両後方側へ向けて相対変位する間に、その上端部を大きく車両下方側へ変位させるためには、ペダルブラケット22が車両後方側へ相対変位する過程の全てが、ペダルブラケット22の上端部を車両下方へ向けて変位させる過程として無駄なく利用されていることが望ましい。

【0046】本実施例のペダル支持構造においては、上述の如く、ペダルブラケット22がボルト40から離脱する段階から、ペダルブラケット22の相対変位方向が傾斜角 θ の方向に規制されている。このため、本実施例のペダル支持構造によれば、ペダルブラケット22が車両後方側へ相対変位される全ての過程をペダルブラケット22の上端部を車両下方へ向けて変位させる過程とすること、すなわち、ペダルブラケット22が車両後方側へ相対変位される過程で、ペダルブラケット22の上端部を車両下方へ向けて大きく変位させることができる。

【0047】このため、本実施例のペダル支持構造によれば、ペダルブラケット22がボルト40から離脱する際の相対変位方向が、車両後方かつ車両下方側に向けられていない構造に比して、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを大きく車両前方側へ相対変位させること、すなわち、運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させることができる。

【0048】ところで、本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット22には、ストッパ部32-3および押圧部32-4を備えるストッパプレート32が固定されている。そして、ブレーキペダル18の車両後方側変位端は、当接部材34がストッパ部32-3に固定された可動接点30に当接する位置に規制される。この場合、ブレーキペダル18の車両後方側へ向かう相対変位は、ストッパ部32-3の強度に応じた規制力で規制される。

【0049】上記の如くブレーキペダル18が車両後方側変位端に位置する場合において、ブレーキペダル18が、ストッパ部32-3の発する規制力を超える力で車両後方側へ押圧されると、ストッパプレート32には、ストッパ部32-3の近傍において変形が生ずる。ストッパプレート32のストッパ部32-3近傍に変形が生ずると、ブレーキペダル18は、ストッパプレート32の押圧部32-4と当接し始める。そして、ストッパ部32-3の変形が進行するに連れて、ブレーキペダル18と押圧部32-4との接触面積が拡大される。この場合、ブレーキペダル18の車両後方側へ向かう相対変位は、ストッパ部32-3の強度、押圧部32-4の強度、およびブレーキペダル18と押圧部32-4との接触面積の大きさに応じた規制力で規制される。このため、本実施例のペダル支持構造においては、ペダルブラケット22の上端部が車両下方へ向けて変位する場合、ブレーキペダル18

は、回転軸 28 およびストッパプレート 32 の拘束力に従った相対変位を示す。

【0050】図 6 は、車両前方に所定値を超えるエネルギーが入力された際に、回転軸 28 およびストッパプレート 32 の拘束力に起因してブレーキペダル 18 に生ずる相対変位の状態を示す。図 6 に示す如く、ブレーキペダル 18 がストッパプレート 32 および回転軸 28 の拘束力に従って相対変位する場合、ブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b は、距離 β だけ車両前方側へ相対変位する。距離 β は、ブレーキペダル 18 が踏力伝達軸 16 および回転軸 28 の拘束力に従って相対変位する場合に得られる相対変位量 α に比して大きな距離である。

【0051】ストッパ部 32-3 は、リターンスプリング 29 の付勢力に抗ってブレーキペダル 18 を車両後方側変位端を規制するための部材である。このため、ストッパ部 32-3 には大きな剛性は要求されない。また、ストッパ部 32-3 に不要な剛性を付与することは、軽量化の要請に反し好ましくない。

【0052】従来より、ペダル支持構造においては、ブレーキペダル 18 の車両後方側変位端を規制する部材として、ストッパ部 32-3 と側壁 32-1、32-2 のみからなるストッパプレートが使用されている。また、上記の理由からストッパ部 32-3 には高い剛性は付与されていない。このため、従来のペダル支持構造におけるブレーキペダル 18 の相対変位は、主に回転軸 28 および踏力伝達軸 16 の拘束力に起因するものであった。

【0053】これに対して、本実施例のペダル支持構造においては、ブレーキペダル 18 の車両後方側変位端を規制する部材として、ストッパ部 32-3 と側壁 32-1、32-2 とに加え押圧部 32-4 を備えるストッパプレート 32 が使用されている。このため、本実施例のペダル支持構造においては、ブレーキペダル 18 を回転軸 28 およびストッパプレート 32 の拘束力に従って相対変位させることが可能とされている。このように、本実施例のペダル支持構造においては、ストッパプレート 32 が押圧部 32-4 を備えていることによっても、運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させるうえで有利な状況が形成されている。

【0054】また、本実施例のペダル支持構造においては、ペダルブラケット 22 の、ブラケット側摺動部 38 の車両後方側には、丸みを有する平滑面 39 が形成されている。平滑面 39 は、ペダルブラケット 22 が車両後方側へ相対変位する際に、ブラケット側摺動部 38 と車体側摺動部材 41 とが当接する部位に先行して車両後方側へ進行する。ペダルブラケット 22 が車体後方側へ相対変位するのは、車両前方に所定値を超えるエネルギーが入力された場合である。かかる状況下では、ペダルブラケット 22 の車両後方側へ向かう相対変位が進行する過程で、ペダルブラケット 22 の進行方向前方、すなわち、平滑面 22 の進行方向前方に、不測の部材が突出さ

れる場合がある。ペダルブラケット 22 が、このような不測の部材に掛止されると、以後、ペダルブラケット 22 が適当に傾倒されず、ブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b が適正に車両前方側へ退避されない事態が生じ得る。

【0055】これに対して、ペダルブラケット 22 が備える平滑面 39 は、その表面が平滑であると共に、所定曲率の丸みを帯びているため、平滑面 39 の進行方向前方に突出される部材に掛止され難い特性を有している。このため、本実施例のペダル支持構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合に、確実に所定距離だけブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b を車両前方側へ退避させることができる。

【0056】尚、上記の実施例においては、ボルト 40 およびスリット 38a が前記請求項 1 記載の「連結機構」に、ブラケット側摺動部 38 および車体側摺動部材 41 が前記請求項 1 記載の「ガイド機構」に、また、傾斜角 θ の方向が、前記請求項 1 記載の「前記ペダルブラケットが前記ガイド機構により導かれる方向」に、それぞれ相当している。更に、上記の実施例においては、ペダルブラケット 22 の平滑面 39 が前記請求項 6 記載の「平滑面」に、ストッパプレート 32 のストッパ部 32-3 および押圧部 32-4 がそれぞれ前記請求項 8 記載の「ストッパ部」および「押圧部」に、それぞれ相当している。

【0057】ところで、上記の実施例においては、ストッパプレート 32 の押圧部 32-4 が、ブレーキペダル 18 の、当接部材 34 と回転軸 28 との間に対向する位置に設けられているが、本発明はこれに限定されるものではなく、押圧部 32-4 を、ブレーキペダル 18 の、当接部材 34 の下方側の部位に対向する位置に設けてもよい。

【0058】また、上記の実施例においては、車体側摺動部材 41 をインパネリールフォース 43 に固定する構造としているが、車体側摺動部材 41 の支持構造はこれに限定されるものではない。すなわち、図 1 中に二点鎖線で示す車体側摺動部材 44 の如く、車体側摺動部材 44 をカウルプレート 21 により支持する構造としてもよい。

【0059】次に、図 7 を参照して、本発明の第 2 実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図 7 は、本実施例のペダル支持構造に用いられるペダルブラケット 46 の上端部の斜視図を示す。尚、図 7 において、上記図 4 に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0060】本実施例のペダル支持構造は、上記図 1 に示す構造において、ペダルブラケット 22 に代えてペダルブラケット 46 を用いることにより実現される。ペダルブラケット 46 は、ブラケット側摺動部 38 の車両後方側にペダルブラケット 46 の他の部位に比して容易に

変形し得る柔軟部48を備えている。柔軟部48は、ペダルブラケット46が車両後方側へ相対変位する際に、ブラケット側摺動部38と車体側摺動部材41とが当接する部位に先行して車両後方側へ進行する。

【0061】柔軟部48は、柔軟部48の進行方向前方に不測の部材が突出された場合には、自らの形状を変形させてその部材に掛止されるのを回避する。このため、本実施例のペダル支持構造によっても、上述した第1実施例の場合と同様に、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した場合に、確実にブレーキペダル18の踏み込み部18bを車両前方側へ退避させることができる。尚、上記の実施例においては、ペダルブラケット46の柔軟部48が前記請求項7記載の「柔軟部」に相当している。

【0062】次に、図8乃至図10を参照して、本発明の第3実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図8は、本実施例のペダル支持構造の構成図を示す。尚、図8において、上記図1に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0063】本実施例のペダル支持構造には、ペダルブラケット50が用いられている。ペダルブラケット50は、対向配設される2枚の側壁52-1、52-2を備えている。図9は、ペダルブラケット50を、図8に示すIX矢視で表した平面図を示す。図9に示す如く、ペダルブラケット50は、側壁52-1と52-2との間にブラケット側摺動部54-1、54-2、スリット56、および平滑面39を備えている。ブラケット側摺動部54-1、54-2は、車両前後方向に延在する部分である。図8に示す如く、ブラケット側摺動部54-1および54-2には、車両後方側が車両下方へ向かうように、水平方向に対して傾斜角 θ が与えられている。

【0064】図9に示す如く、スリット56の内部には、ボルト連結部58が形成されている。ボルト連結部58は、その車両前方側（図9における左側）が開口端に、かつ、車両後方側（図9における右側）が閉口端に形成されたスリット58aを備えている。図8に示す如く、ボルト連結部58には、車両後方側が車両上方へ向かうように、水平方向に対して傾斜角 θ_1 が与えられている。

【0065】また、本実施例のペダル支持構造には、車体側摺動部材60が用いられている。車体側摺動部材60は、その底面に傾斜面62を備えている。傾斜面62には、車両後方側が車両下方へ向かうように傾斜角 θ が付与されている。車体側摺動部材60は、傾斜面62から車両前方かつ下方へ向けて突出されるボルト連結部64を備えている。ボルト連結部64の底面には、傾斜面66が形成されている。傾斜面66には、車両後方側が車両上方へ向かうように傾斜角 θ_1 が付与されている。

【0066】ペダルブラケット50と車体側摺動部材60

0とは、ペダルブラケット50の下方からボルト連結部58のスリット58aに挿通されるボルト40が、ボルト連結部64に螺着されることにより固定される。ボルト40により車体側摺動部材60に連結されたペダルブラケット50は、ボルト連結部58を傾斜面66に密着させた状態で、車体側摺動部材60に対して、傾斜角 θ_1 で車両後方かつ車両上方側へ向けて距離 γ だけ相対変位することができる。一方、ペダルブラケット50のスリット58aは、図9に示す如く、ペダルブラケット50に距離 γ の相対変位が生ずると、当初スリット58aに装着されていたボルト40の頭部が、完全にスリット58aから離脱されるように設計されている。

【0067】このため、図8中に実線で示す如く、ペダルブラケット50と車体側摺動部材60とがボルト40により連結されている状態から、図8中に二点鎖線で示す如く、ペダルブラケット50に傾斜角 θ_1 方向に距離 γ の相対変位が生ずると、ボルト40がスリット58aから離脱して、ペダルブラケット50と車体側摺動部材60との連結が解除される。

【0068】ペダルブラケット50と車体側摺動部材60との連結が解除されると、以後、ペダルブラケット50は、車体側摺動部材60に対して大きく相対変位することができる。この際、ペダルブラケット50の上端部の相対変位方向は、車体側摺動部材60の傾斜面62と、ペダルブラケット50のブラケット側摺動部54-1、54-2とが摺動することにより、傾斜角 θ の方向に規制される。

【0069】上述の如く、ペダルブラケット50が車両後方側へ相対変位する際に、ペダルブラケット50の上端部を車両下方へ向けて変位されると、ペダルブラケット50に対してブレーキペダル18の踏み込み部18aを大きく車両前方側へ相対変位させることができる。このため、本実施例のペダル支持構造によっても、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用する場合に、ペダルブラケット50が車両後方へ相対変位されるにも関わらず、運転席のフットスペースに大きなスペースを残存させることができる。

【0070】ところで、車両に対して、その前方からエネルギーが入力された場合、入力されたエネルギーは、エンジンその他の構成要素、および車両のフレーム等を介してペダルブラケット50に伝達される。以下、図10を参照して、車両前方にエネルギーが作用した際にペダルブラケット50に伝達される押圧力の向きについて説明する。

【0071】図10は、車両に対して、その前方からエネルギーが入力された場合に、マスタシリンダ10およびブレーキブースタ14に生ずる相対変位の方向を示す。尚、図10中に実線で示す状態は、車両に対してエネルギーが入力される以前の状態を示す。また、図10中に二点鎖線で示す状態は、車両に対してエネルギーが入力され

た後の状態を示す。

【0072】図10に示すサイドメンバ68、およびロック70は、車両のフレームの一部を構成する部材である。サイドメンバ68は車室前方に延在するように配設される。一方、ロック70は、車室の下部を延在するように配設される。このため、サイドメンバ68とロック70との間には、上下方向のオフセットが形成される。また、車室の上方側には、アップボデーの一部を構成するフロントピラー72が延在している。ブレーキブースク14が固定されるグッシュパネル20は、その上端部がフロントピラー72の近傍に、また、その下端部がサイドメンバ68の近傍に、それぞれ固定される。

【0073】車両前方からエネルギーが入力されると、そのエネルギーの一部は、サイドメンバ68に入力される。この際、サイドメンバ68には、車両後方へ向かう押圧力が作用する。サイドメンバ68と、その後方に連結されるロック70とに間には、上述の如く上下方向のオフセットが形成されているため、サイドメンバ68に上記の押圧力が作用すると、サイドメンバ68の端部68aは、車両後方かつ車両上方に向かって相対変位する。図10に示す端部68a'は、サイドメンバ68が上記の如く相対変位することにより実現される端部68aの位置を示す。

【0074】サイドメンバ68の端部68aが端部68a'まで変位する過程においては、グッシュパネル20が、グッシュパネル20'の位置まで変位する。グッシュパネル20の上端部近傍、すなわちフロントピラー72の近傍には、サイドメンバ68の端部68aの近傍に生ずるほど大きな相対変位が生じない。このため、ブレーキブースク14は、結果として、車両後方かつ車両上方側に向かう相対変位を示す。図10中に示すブレーキブースク14'は、相対変位後のブレーキブースク14の状態を示す。

【0075】このように、車両前方にエネルギーが入力された場合、ブレーキブースク14には、車両後方かつ車両上方へ向かう相対変位が生ずる。このため、ブレーキブースク14と一緒にグッシュパネル20に共締めされているペダルブラケット50に伝達される押圧力は、車両後方かつ車両上方へ向かうものとなる。

【0076】上述の如く、本実施例のペダル支持構造においては、ペダルブラケット50が車体側摺動部材60に対して、車両後方かつ車両上方に向けて、傾斜角 θ_1 の方向に相対変位することによりボルト40の連結が解除される。従って、本実施例の構造においては、ペダルブラケット50が、ペダルブラケット50に伝達される押圧力の方向と同一の方向に相対変位することにより、ペダルブラケット50とボルト40との連結が解除される。このため、本実施例の構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した際に、ペダルブラケット50を確実に車体側摺動部材60から離脱させて、ブ

レーキペダル18の踏み込み部18aを確実に車両前方側へ退避させることができる。

【0077】ところで、ペダルブラケット50および車体側摺動部材60は、カウルプレート21等の部材が車体に組み付けられた後に、その下部空間に配設される。このため、ペダルブラケット50と車体側摺動部材60とを固定するボルト40は、ペダルブラケット50の下方から締めつける必要がある。一方、ペダルブラケット50の、ボルト連結部58の下方には、ストッパプレート32が配設されている。このため、ボルト40の締めつけ作業は、ペダルブラケット50の下方から、ストッパプレート32との干渉を避けつつ行うことが必要である。

【0078】本実施例において、ボルト40の締め付けは、図8中に二点鎖線で示す如く、ペダルブラケット74の下方からレンチソケット74を挿入することにより行うことができる。レンチソケット74を図8に示す如く挿入するにあたって、レンチソケット74の中心軸とボルト40の中心軸とを一致させながら、レンチソケット74とストッパプレート32との干渉を避けるためには、ボルト40の中心軸が、図8において垂直方向から反時計回り方向に傾斜しているほど有利である。

【0079】本実施例のペダル支持構造においては、上述の如く、ペダルブラケット50のボルト連結部58、および車体側摺動部材60のボルト連結部64が、共に図8において水平方向から反時計回り方向に角度 θ_1 だけ傾斜している。このため、ボルト40は、その中心軸が、図8において垂直方向から反時計回り方向に角度 θ_1 だけ傾斜した状態でペダルブラケット50および車体側摺動部材60に締結される。つまり、本実施例のペダル支持構造においては、ボルト40の中心軸が、その締めつけ作業に有利な方向に傾斜されている。従って、本実施例のペダル支持構造によれば、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを確実に退避させ得るという効果に加え、ペダル支持構造の組み付け作業を容易化し得るという効果をも得ることができる。

【0080】尚、上記の実施例においては、ボルト連結部58、64およびボルト40が、前記請求項2記載の「連結機構」に、ブラケット側摺動部54-1、54-2および車体側摺動部材60の傾斜面62が前記請求項2記載の「ガイド機構」に、また、傾斜角 θ_1 の方向が前記請求項2記載の「前記ペダルブラケットの前記連結機構からの離脱方向」に、それぞれ相当する。

【0081】次に、図11乃至図13を参照して、本発明の第4実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図11は、本実施例のペダル支持構造の構成図を示す。尚、図11において、上記図1に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0082】本実施例のペダル支持構造は、車体側摺動

部材 80 が用いられている点に特徴を有している。車体側摺動部材 80 は、その底面に傾斜面 82 を備えている。傾斜面 82 は、その接線方向が、車両前方側の領域では水平方向に対して僅かに時計回り方向に傾斜し、かつ、車両後方側の部位においては水平方向に対して大きく時計回り方向に傾斜するように、曲面状に形成されている。

【0083】車体側摺動部材 80 は、その車両前方側の端部において、ボルト 40 によりペダルブラケット 22 と連結されている。車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用し、ペダルブラケット 22 に車両後方側へ向かう相対変位が生ずると、先ずボルト 40 による拘束が解除され、次いで、ペダルブラケット 22 が、そのブラケット側摺動部 38 を車体側摺動部材 80 の傾斜面 82 に摺動させながら、車両後方側へ大きく相対変位する。

【0084】図 12 は、車両前方にエネルギーが作用した際に、そのエネルギーに起因してペダルブラケット 22 に伝達される押圧力 F の向きと、その押圧力 F に起因してペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との間に作用する力の向きとの関係を示す。

【0085】上述の如く、車両前方にエネルギーが作用すると、ペダルブラケット 22 には、車両後方かつ車両上方へ向かう押圧力 F が作用する。説明の便宜上、図 12 中では、押圧力 F の方向を、水平方向に対して反時計回り方向に角度 θ_1 だけ傾斜した方向とする。

【0086】ペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との当接部における車体側摺動部材 80 の接線方向が、水平方向に対して角度 θ だけ時計回り方向に傾斜している場合、押圧力 F のうち、傾斜角 θ の方向に向かう成分 $F\theta$ はペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との摺動を促す方向の力として作用する。一方、押圧力 F のうち、傾斜角 θ の方向に垂直な成分 $F\perp$ はペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との摩擦力を増大させる力として、すなわち、ペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との摺動を妨げる方向の力として作用する。従って、車両前方のエネルギーが入力された際に、ペダルブラケット 22 を円滑に車両後方側へ相対変位させるためには、押圧力 F の成分のうち、傾斜角 θ 方向の成分 $F\theta$ が大きく、かつ、傾斜角 θ 方向に垂直な成分 $F\perp$ が小さいことが望ましい。

【0087】図 12 中に示す $F\theta_0$ および $F\perp_0$ は、それぞれペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との当接部における車体側摺動部材 80 の接線方向が、水平方向に対して角度 θ_0 だけ時計回り方向に傾斜している場合に、押圧力 F に対して得られる傾斜角 θ 方向の成分、および傾斜角 θ 方向に垂直な成分を示す。また、図 12 中に示す $F\theta_0$ および $F\perp_0$ は、それぞれ上記の接線方向が、水平方向に対して角度 θ_0 ($>\theta_0$) だけ時計回り方向に傾斜している場合に、押圧力 F に対して得られる傾斜角 θ 方向の成分、および傾斜角 θ 方向に垂直

な成分を示す。

【0088】図 12 に示す如く、車体側摺動部材 80 の接線方向が傾斜角 θ_0 の方向である場合、かかる接線方向が傾斜角 θ_0 の方向である場合に比して、ペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 とを円滑に摺動させるうえで有利な状況が形成される。換言すれば、ペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との摺動を円滑に行わせるためには、車体側摺動部材 80 の接線方向の傾斜角 θ は、小さいほど有利であることになる。

10 【0089】本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット 22 の相対変位方向は、車体側摺動部材 80 により規制されることにより、押圧力 F の方向とは異なる方向となる。従って、ペダルブラケット 22 を、車体側摺動部材 80 と摺動させながら車両後方側へ相対変位させるためには、ペダルブラケット 22 を適当に変形させることが必要となる。

【0090】ペダルブラケット 22 を所定形状に変形させるためには、その変形方向に対してペダルブラケット 22 が降伏するまでは、ペダルブラケット 22 に対して大きな力を加えることが必要である。そして、ペダルブラケット 22 がその変形方向に対して降伏した後は、比較的小さな力でその変形を進行させることができる。従って、本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット 22 を、車体側摺動部材 80 と摺動させながら車体後方側へ相対変位させるためには、ペダルブラケット 22 に押圧力 F が伝達され始めた後、少なくともペダルブラケット 22 が変形し始めるまでは、ペダルブラケット 22 の上端部に、車体側摺動部材 80 の接線方向に向かう大きな力を作用させることが必要となる。

30 【0091】図 11 に示す如く、本実施例のペダル支持構造によれば、ペダルブラケット 22 と、車体側摺動部材 80 とは、ペダルブラケット 22 に相対変位が生ずる以前は、傾斜面 82 の接線方向の傾斜角 θ が小さな部分で互いに当接している。このため、車両前方にエネルギーが作用し、その結果、ペダルブラケット 22 に押圧力 F が伝達され始めた後、ペダルブラケット 22 の相対変位がある程度進行するまでは、ペダルブラケット 22 の上端部には、大きな $F\theta$ と小さな $F\perp$ とが作用する。このため、本実施例のペダル支持構造によれば、車両前方にエネルギーが作用した場合において、ペダルブラケット 22 を、確実に所定形状に変形させ始めることができる。

【0092】図 13 は、車体側摺動部材 80 の傾斜面 82 の傾斜角 θ が一定である場合にブレーキペダル 18 の踏み込み部 18a に生ずる相対変位と、傾斜面 82 が曲面状に形成されている場合にブレーキペダル 18 の踏み込み部 18a に生ずる相対変位とを対比して表した図を示す。

【0093】傾斜面 82 の傾斜角 θ が一定である場合は（図 13 中には、かかる傾斜面を符号 82' を付して示す）、マスタシリンダ 10 およびブレーキブースタ 14

が図 13 中に破線で示す状態から実線で示す状態に相対変位することにより、ペダルブラケット 22 およびブレーキペダル 18 が図 13 中に二点鎖線で表す状態に変位する（図 12 中には、かかるペダルブラケットおよびブレーキペダルを、それぞれ符号 22' および 18' を付して示す）。一方、傾斜面 82 が曲面状に形成されている場合は、マスクシリング 10 およびブレーキブースタ 14 が図 13 中に破線で示す状態から実線で示す状態に相対変位することにより、ペダルブラケット 22 およびブレーキペダル 18 が図 13 中に実線で表す状態に変位する。図 13 に示す如く、ブレーキペダル 18 は、車体側摺動部材 80 の傾斜面 82 の傾斜角 θ が一定である場合に比して、車体側摺動部材 80 の傾斜面 82 が曲面状に形成される場合に、車両前方方向へ大きく相対変位する。

【0094】傾斜面 82 を曲面状とすると、ペダルブラケット 22 が車両後方側へ相対変位するに連れて、押圧力 F のうち、傾斜角 θ 方向の成分 $F\theta$ が小さく、傾斜角 θ 方向に垂直な成分 Ff が大きくなる。このため、傾斜面 82 が曲面状である場合は、ペダルブラケット 22 が車両後方側へ相対変位するに連れて、ペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との摺動を維持するうえで状況が不利になる。しかしながら、ペダルブラケット 22 が一旦変形し始めた後は、上述の如く、比較的小さな力でその変形を進行させることが可能である。このため、傾斜面 82 が曲面状に形成されている場合に、ペダルブラケット 22 の相対変位の進行に伴って $F\theta$ が減少し、かつ、 Ff が増加されても、ペダルブラケット 22 と車体側摺動部材 80 との摺動は、適正に継続される。

【0095】従って、本実施例のペダル支持構造によれば、車両前方にエネルギーが作用した場合に、ペダルブラケット 22 を確実に所定方向に相対変位させ始めることができ、かつ、ペダルブラケット 22 を車体側摺動部材 82 の傾斜面に摺動させながら大きく相対変位させることができる。このため、本実施例のペダル支持構造によれば、車両前方にエネルギーが作用した場合に、ブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b を、確実に、車体前方へ向けて大きく退避させることができる。

【0096】尚、上記の実施例においては、車体側摺動部材 80 が前記請求項 3 記載の「車体側摺動部材」に、傾斜面 82 が前記請求項 3 記載の「傾斜面」、および前記請求項 5 記載の「曲面」に、また、ペダルブラケット 22 のブラケット側摺動部 38 が前記請求項 3 記載の「ブラケット側摺動部」に、それぞれ相当している。

【0097】次に、図 14 を参照して、本発明の第 5 実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図 14 は、本実施例のペダル支持構造の構成図を示す。尚、図 14 において、上記図 1 に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0098】本実施例のペダル支持構造は、車体側摺動部材 90 が用いられている点に特徴を有している。車体側摺動部材 90 は、その底面に傾斜面 92 を備えている。傾斜面 92 には、車両前方側の領域には、水平方向に対して図 14 における時計回り方向に傾斜角 θ_2 が、また、車両後方側の領域には、水平方向に対して図 14 における時計回り方向に傾斜角 θ_3 ($> \theta_2$) が付与されている。

【0099】車体側摺動部材 90 は、その車両前方側の端部において、ボルト 40 によりペダルブラケット 22 と連結されている。車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用し、ペダルブラケット 22 に車両後方側へ向かう相対変位が生ずると、先ずボルト 40 による拘束が解除され、次いで、ペダルブラケット 22 が、そのブラケット側摺動部 38 を車体側摺動部材 90 の傾斜面 92 に摺動させながら、車両後方側へ大きく相対変位する。

【0100】本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット 22 は、ペダルブラケット 22 の相対変位が小さい間は、車体側摺動部材の傾斜角 θ_2 の領域（傾斜角の小さな領域）に当接している。このため、ペダルブラケット 22 の相対変位が小さい領域では、ペダルブラケット 22 の上端部に、大きな $F\theta$ と小さな Ff とを作用させることができる。

【0101】また、本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット 22 の相対変位が進行すると、ペダルブラケット 22 が、車体側摺動部材の傾斜角 θ_3 の領域（傾斜角の大きな領域）に当接する状態が形成される。このため、ペダルブラケット 22 の相対変位が大きい領域では、ペダルブラケット 22 を大きく傾倒させることにより、ブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b を、大きく車両前方側へ退避させることができる。

【0102】従って、本実施例のペダル支持構造によれば、上記図 11 に示すペダル支持構造と同様に、車両前方にエネルギーが作用した場合に、ブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b を、確実に、車体前方へ向けて大きく退避させることができる。尚、上記の実施例においては、車体側摺動部材 90 が前記請求項 3 記載の「車体側摺動部材」に、傾斜面 92 が前記請求項 3 記載の「傾斜面」に、また、ペダルブラケット 22 のブラケット側摺動部 38 が前記請求項 3 記載の「ブラケット側摺動部」に、それぞれ相当している。

【0103】次に、図 15 を参照して、本発明の第 6 実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図 15 は、本実施例のペダル支持構造の構成図を示す。尚、図 15 において、上記図 1 に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0104】本実施例のペダル支持構造は、ペダルブラケット 100 および車体側摺動部材 102 が用いられている点に特徴を有している。ペダルブラケット 100

は、その上端面にブラケット側摺動部104を備えている。ブラケット側摺動部104は、その接線の方向が、車両前方側の領域では水平方向に対して大きく時計回り方向に傾斜し、かつ、車両後方側の部位においては水平方向に対して僅かに時計回り方向に傾斜するように、曲面状に形成されている。

【0105】車体側摺動部材102は、その底面に、ブラケット側摺動部104の車両後方側端部における接線方向とほぼ同等の傾斜を有する傾斜面106を備えている。車両側摺動部材102は、その車両前方側の端部において、ボルト40によりペダルブラケット100の車両後方側端部に連結されている。

【0106】車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用し、ペダルブラケット100に車両後方側へ向かう相対変位が生ずると、ペダルブラケット100がボルト40の拘束から解除される。以後、ペダルブラケット100に対して車両後方側へ向かう成分を含む押圧力Fが作用すると、ペダルブラケット100は、ブラケット側摺動部104を車体側摺動部材102の傾斜面106に摺動させながら、車両後方側へ大きく相対変位する。

【0107】本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット100は、ペダルブラケット100の相対変位が小さい間は、傾斜角の小さな領域において車体側摺動部材102に当接している。このため、ペダルブラケット100の相対変位が小さい領域では、ペダルブラケット100の上端部に、大きなF θ と小さなF τ とを作用させることができる。

【0108】また、本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット100の相対変位が進行すると、ペダルブラケット100が、傾斜角の大きな領域において車体側摺動部材102に当接する状態が形成される。このため、ペダルブラケット100の相対変位が大きい領域では、ペダルブラケット100を大きく傾倒させることにより、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを、大きく車両前方側へ退避させることができる。

【0109】従って、本実施例のペダル支持構造によれば、上記図11および図14に示すペダル支持構造と同様に、車両前方にエネルギーが作用した場合に、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを、確実に、車体前方へ向けて大きく退避させることができる。

【0110】尚、上記の実施例においては、ペダルブラケット100のブラケット側摺動部104が前記請求項4記載の「ブラケット側摺動部」に、ブラケット側摺動部104の表面が前記請求項4記載の「傾斜面」、及び前記請求項5記載の「曲面」に、また、車体側摺動部材102が前記請求項4記載の「車体側摺動部材」に、それぞれ相当している。

【0111】次に、図16を参照して、本発明の第7実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図16は、本実施例のペダル支持構造の構成図を示す。

尚、図16において、上記図1および図15に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0112】本実施例のペダル支持構造は、ペダルブラケット110が用いられている点に特徴を有している。ペダルブラケット110は、その上端面にブラケット側摺動部112を備えている。ブラケット側摺動部112には、車両前方側の領域には、水平方向に対して図16における時計回り方向に傾斜角 θ_3 が、また、車両後方側の領域には、水平方向に対して図16における時計回り方向に傾斜角 θ_2 （ $< \theta_3$ ）が付与されている。

【0113】ペダルブラケット110は、その車両後方側の端部において、ボルト40により車体側摺動部材102の車両前方側端部に連結されている。車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用し、ペダルブラケット110に車両後方側へ向かう相対変位が生ずると、ペダルブラケット110がボルト40の拘束から解除される。以後、ペダルブラケット110に対して車両後方側へ向かう成分を含む押圧力Fが作用すると、ペダルブラケット110は、ブラケット側摺動部112を車体側摺動部材102の傾斜面106に摺動させながら、車両後方側へ大きく相対変位する。

【0114】本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット110は、ペダルブラケット110の相対変位が小さい間は、傾斜角 θ_2 の領域（傾斜角の小さな領域）において車体側摺動部材102に当接している。このため、ペダルブラケット110の相対変位が小さい領域では、ペダルブラケット110の上端部に、大きなF θ と小さなF τ とを作用させることができる。

【0115】また、本実施例のペダル支持構造において、ペダルブラケット110の相対変位が進行すると、ペダルブラケット110が、傾斜角 θ_3 の領域（傾斜角の大きな領域）において車体側摺動部材102に当接する状態が形成される。このため、ペダルブラケット110の相対変位が大きい領域では、ペダルブラケット110を大きく傾倒させることにより、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを、大きく車両前方側へ退避させることができる。

【0116】従って、本実施例のペダル支持構造によれば、上記図11、図14、および図15に示すペダル支持構造と同様に、車両前方にエネルギーが作用した場合に、ブレーキペダル18の踏み込み部18bを、確実に、車体前方へ向けて大きく退避させることができる。

【0117】尚、上記の実施例においては、ペダルブラケット110のブラケット側摺動部112が前記請求項4記載の「ブラケット側摺動部」に、ブラケット側摺動部112の表面が前記請求項4記載の「傾斜面」に、また、車体側摺動部材102が前記請求項4記載の「車体側摺動部材」に、それぞれ相当している。

【0118】次に、図17乃至図19を参照して、本発

明の第 8 実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。尚、図 17 乃至図 19 において、上記図 1 乃至図 16 に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0119】図 17 は、車両において従来より一般的に用いられているペダル支持構造と、ステアリングホイール支持構造とを側面視で表した構成図を示す。また、図 18 は、図 17 に示す構造を平面視で表した構成図を示す。尚、図 17 および図 18 において、実線で示す状態は、車両前方にエネルギーが入力される以前の初期状態であり、また、一点鎖線で示す状態は、車両前方にエネルギーが入力されることによりブレーキブースト 14 等が車両後方に相対変位した後の状態である。

【0120】図 17 および図 18 に示す如く、インパネリーニフォース 43 には、ステアリングサポート 120 が固定されている。ステアリングサポート 120 は、ステアリングシャフト 122 を支持している。ステアリングホイール 124 は、ステアリングサポート 120 により支持されるステアリングシャフト 122 の一端に固定されている。

【0121】図 17 に示す如く、ステアリングサポート 120 は、その上下方向位置が、ペダルブラケット 22 の上端部とほぼ同等位置となるように配設される場合がある。また、図 18 に示す如く、ステアリングサポート 120 は、その車幅方向端部が、マスタシリンダ 10 の延長線上近傍に位置するように配設される場合がある。ペダルブラケット 22 とステアリングサポート 120 とが、上記の位置関係に配設されている場合、図 17 および図 18 中に一点鎖線で示す如く、ペダルブラケット 22 に車両後方側へ向かう変位が生じた際には、ペダルブラケット 22 の上端部とステアリングサポート 120 の前端部とに干渉が生ずる。

【0122】図 17 および図 18 に示すペダル支持構造において、車両前方にエネルギーが作用した際にブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b を車両前方側へ退避させるためには、ペダルブラケット 22 が車両後方側へ相対変位する過程で、その上端部が車両下方へ向けて相対変位するようにペダルブラケット 22 を傾倒させることが有効である。しかしながら、上記の如くペダルブラケット 22 の上端部がステアリングサポート 120 と干渉する配置が採用される場合には、両者の干渉を回避しなければ、ペダルブラケット 22 を適切に傾倒させることはできない。

【0123】図 19 は、本発明の第 8 実施例である車両用ペダル支持構造の構成図を示す。本実施例のペダル支持構造は、ステアリングサポート 120 が、その上下方向位置がペダルブラケット 22 の上端部とほぼ同等位置となるように、かつ、その車幅方向端部がマスタシリンダ 10 の延長線上近傍に位置するように配設される場合において、ペダルブラケット 22 を適正に傾倒させ得る

点に特徴を有している。

【0124】図 19 に示す如く、本実施例のペダル支持構造には、車体側摺動部材 126 が用いられている。車体側摺動部材 126 は、カウルプレート 21 の底面に固定される第 1 固定面 126a と、ステアリングサポート 120 の底面に固定される第 2 固定面 126b と、第 1 および第 2 固定面 126a、126b 間に形成される傾斜面 126c とを備えている。傾斜面 126c には、車両後方側ほど車両下方へ向かう傾斜が付与されている。

【0125】ペダルブラケット 22 は、ボルト 40 により車体側摺動部材 126 の傾斜面 126c に連結されている。車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用し、ペダルブラケット 22 に車両後方側へ向かう相対変位が生ずると、ペダルブラケット 22 がボルト 40 の拘束から解除される。以後、ペダルブラケット 22 の上端部は、傾斜面 126c の表面を摺動しながら車両後方かつ車両下方へ向けて相対変位する。傾斜面 126c の車両後方側端部がステアリングサポート 120 の下方へ導かれているため、ペダルブラケット 22 が車両後方側へ相対変位する過程で、ペダルブラケット 22 の上端部と、ステアリングサポート 120 とに干渉が生ずることはない。

【0126】従って、本実施例のペダル支持構造によれば、ステアリングサポート 120 がペダルブラケット 22 の車両後方側に位置している場合においても、車両前方にエネルギーが作用した場合に、ペダルブラケット 22 を適正に傾倒させること、すなわち、ブレーキペダル 18 の踏み込み部 18b を車体前方へ向けて大きく退避させることができる。

【0127】尚、上記の実施例においては、車体側摺動部材 126 が前記請求項 9 記載の「車体側摺動部材」に、ペダルブラケット 22 のブラケット側摺動部 38 が前記請求項 9 記載の「ブラケット側摺動部」に、また、車体側摺動部材 126 の傾斜面 126c が前記請求項 9 記載の「傾斜面」に、それぞれ相当している。

【0128】次に、図 20 を参照して、本発明の第 9 実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図 20 は、本実施例の車両用ペダル支持構造の構成図を示す。尚、図 20 において、上記図 1 乃至図 19 に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0129】本実施例のペダル支持構造は、上記図 19 に示す車体側摺動部材 126 に代えて、図 20 に示す車体側摺動部材 130 を用いることにより実現される。車体側摺動部材 130 は、インパネリーニフォースに固定される第 1 固定面 130a と、ステアリングサポート 120 の底面に固定される第 2 固定面 130b と、第 1 および第 2 固定面 130a、130b 間に形成される傾斜面 130c とを備えている。傾斜面 130c は、上記図 19 に示す傾斜面 126c と同様に、車両後方側が車両下方へ向かう傾斜を有している。

【0130】本実施例のペダル支持構造によれば、車両前方にエネルギーが作用すると、ペダルブラケット22は、ステアリングサポート120と干渉することなく適正な姿勢に傾倒する。従って、本実施例のペダル支持構造によれば、上記図19に示すペダル支持構造と同様に、車両前方にエネルギーが作用した場合に、確実にブレーキペダル18の踏み込み部18bを車体前方へ向けて大きく退避させることができる。尚、上記の実施例においては、車体側摺動部材130が前記請求項9記載の

「車体側摺動部材」に、ペダルブラケット22のブラケット側摺動部38が前記請求項9記載の「ブラケット側摺動部」に、また、車体側摺動部材130の傾斜面130cが前記請求項9記載の「傾斜面」に、それぞれ相当している。

【0131】次に、図21及び図22を参照して、本発明の第10実施例である車両用ペダル支持構造について説明する。図21は、本実施例の車両用ペダル支持構造の構成図を示す。また、図22は、図21に示すペダルブラケット140を、図21に示すXXII矢視で表した図を示す。尚、図21および図22において、上記図1乃至図20に示す構成部分と同一の部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0132】本実施例のペダル支持構造は、ペダルブラケット140が用いられている点に特徴を有している。図22に示す如く、ペダルブラケット140は、ダッシュパネル14に固定される固定面142と、固定面142の両側に配設される側壁144₋₁および144₋₂と、側壁144₋₁と144₋₂との間に形成されるブラケット側摺動部146とを備えている。

【0133】固定面142は、その幅方向の中央にあたる位置に貫通孔142aを備えている。ペダルブラケット140は、貫通孔142aの中心がマスタシリング10の中心軸と一致するように配設される。側壁144₋₁および144₋₂は、ブラケット側摺動部146が、貫通孔142aの中心から図22において左側にオフセットした位置に形成されるように、その形状が設計されている。

【0134】側壁144₋₁と144₋₂の間には、回転軸148が架け渡されている。回転軸148には、ブレーキペダル150のレバー部150aの一端が回動可能に嵌合されている。ブレーキペダル150のレバー部150aは、踏み込み部150bの中心軸と貫通孔142aの中心とにオフセットが発生しないように、途中に湾曲部150cを備えている。ブレーキペダル150は、貫通孔142aを貫通する踏力伝達軸（図示せず）を介してブレーキブースタ14に連結される。

【0135】ペダルブラケット140が、上述の如く貫通孔142aの中心がマスタシリング10の中心軸と一致するように配設されると、図21に示す如く、ペダルブラケット140のブラケット側摺動部146と、ブレ

ーキブースタ14の中心とには車幅方向のオフセットが形成される。このため、本実施例のペダル支持構造においては、ステアリングサポート120の車幅方向端部が、ほぼマスタシリング10の中心軸の延長線上に存在しているにも関わらず、ペダルブラケット140の側壁144₋₂と、ステアリングサポート120の車幅方向端部との間には、オフセットWが形成されている。

【0136】ペダルブラケット140の側壁144₋₂と、ステアリングサポート120の車幅方向端部との間にオフセットWが形成されていると、ペダルブラケット140は、ステアリングサポート120と干渉することなく、確実に適正な姿勢に傾倒することができる。このため、本実施例のペダル支持構造によれば、車両前方にエネルギーが作用した場合に、確実にブレーキペダル18の踏み込み部18bを車体前方へ向けて大きく退避させることができる。

【0137】ところで、図21および図22には、ペダルブラケット140が車両後方へ向かって相対変位する際にペダルブラケット140を傾倒させるガイド機構が示されていないが、ガイド機構は、上記第1乃至第9実施例の場合と同様に、ブラケット側摺動部146と摺動する車体側摺動部を設けることで構成することができる。尚、上記の実施例においては、ペダルブラケット140が前記請求項10記載の「ペダルブラケット」に相当している。

【0138】

【発明の効果】上述の如く、請求項1記載の発明によれば、ペダルブラケットが連結機構から離脱する時点から、ペダルの踏み込み部を車両前方へ向けて変位させることができる。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、車両前方にエネルギーが作用して、ペダルブラケットが車両後方側に相対変位した際に、運転席のフットスペースに大きなスペースを確保することができる。

【0139】請求項2記載の発明によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した際に、ペダルブラケットを確実に連結機構から離脱させることができる。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、ペダルブラケットが車両後方へ向かって相対変位する際に、確実にペダルの踏み込み部を車両前方側へ相対変位させることができる。

【0140】請求項3および4記載の発明によれば、ペダルブラケットの相対変位が小さい領域では、ブラケット側摺動部と車体側摺動部材との摺動が容易な状況を形成し、かつ、ペダルブラケットの相対変位が大きい領域では、ペダルブラケットの車両後方側へ向かう相対変位量に対して、大きな比率でペダルの踏み込み部を車両前方側へ相対変位させ得る状況を形成することができる。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、車両前方の所定値を超えるエネルギーが作用した際

に、確実に、ペダルの踏み込み部を車両前方側へ大きく相対変位させることができる。

【0141】請求項5記載の発明によれば、車体側摺動部材とブラケット側摺動部とを、それらの当接面における傾斜角を円滑に変化させながら、摺動させることができる。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、上記請求項3および4記載の発明が有する効果と共に、ペダルブラケットを円滑に車両後方側へ相対変位させ得るという効果を得ることができる。

【0142】請求項6記載の発明によれば、ペダルブラケットの相対変位方向に不測の部材が突出した場合において、その部材に、先ずペダルブラケットの平滑面を干渉させることができる。平滑面は丸みを帯びているため、部材に掛止され難い。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した際に、確実にペダルブラケットに所望の相対変位を与えることができる。

【0143】請求項7記載の発明によれば、ペダルブラケットの相対変位方向に不測の部材が突出した場合において、その部材に、先ずペダルブラケットの柔軟部を干渉させることができる。柔軟部は容易に変形することができるため、部材と干渉した際に、部材に掛止され難い。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した際に、確実にペダルブラケットに所望の相対変位を与えることができる。

【0144】請求項8記載の発明によれば、ペダルブラケットが車両後方側へ相対変位する際に、ペダルの車両後方側へ向かう相対変位を、ストッパ部および押圧部によって規制することができる。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した際に、ペダルブラケットに対する車両後方側へ向かうペダルの相対変位量を小さく抑制することができ、ペダルの踏み込み部を大きく車両前方側に相対変位させることができる。

【0145】請求項9記載の発明によれば、ペダルブラケットが車両後方側へ相対変位する際に、ペダルブラケットとステアリングサポートとの間に干渉が生ずるのを防止することができる。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した際に、確実にペダルブラケットの姿勢を所定の姿勢に導くこと、すなわち、確実にペダルの踏み込み部を車両前方側へ相対変位させることができる。

【0146】請求項10記載の発明によれば、ペダルブラケットが車両後方側へ相対変位する際に、ペダルブラケットとステアリングサポートとの間に干渉を生じさせることなくペダルブラケットを所定の姿勢に導くことができる。このため、本発明に係る車両用ペダル支持構造によれば、車両前方に所定値を超えるエネルギーが作用した際に、確実にペダルブラケットの姿勢を所定の姿勢に

導くこと、すなわち、確実にペダルの踏み込み部を車両前方側へ相対変位させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図2】図1に示すペダル支持構造のストッパプレート近傍を拡大して表した図である。

【図3】図1に示すペダル支持構造に用いられるストッパプレートを図2に示すIII矢視で表した斜視図である。

【図4】図1に示すペダル支持構造に用いられるペダルブラケット22の上端部を図1に示すIV矢視で表した斜視図である。

【図5】図1に示すペダル支持構造を採用する車両の前方に所定値を超えるエネルギーが入力された際に、踏力伝達軸および回転軸の拘束力に起因して、ブレーキペダルに生ずる相対変位を表す図である。

【図6】図1に示すペダル支持構造を採用する車両の前方に所定値を超えるエネルギーが入力された際に、ストッパプレートおよび回転軸の拘束力に起因して、ブレーキペダルに生ずる相対変位を表す図である。

【図7】本発明の第2実施例であるペダル支持構造に用いられるペダルブラケットの上端部の斜視図である。

【図8】本発明の第3実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図9】図8に示すペダル支持構造に用いられるペダルブラケットを図8に示すIX矢視で表す図である。

【図10】車両前方に所定値を超えるエネルギーが入力された際に、マスタシリンダおよびブレーキブースタに生ずる相対変位の方向を表す図である。

【図11】本発明の第4実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図12】図11に示すペダル支持構造を採用する車両の前方にエネルギーが入力された際にペダルブラケットと車体側摺動部材との間に作用する力の向きを表す図である。

【図13】図11に示すペダル支持構造において車体側摺動部材の傾斜角 θ が一定である場合に生ずるブレーキペダルの相対変位と、傾斜面が曲面である場合に生ずるブレーキペダルの相対変位とを対比して表す図である。

【図14】本発明の第5実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図15】本発明の第6実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図16】本発明の第7実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図17】車両において従来より一般的に用いられているペダル支持構造と、ステアリングホイール支持構造とを側面視で表した構成図である。

【図18】図7に示す構造を平面視で表した構成図であ

31

32

る。

【図19】本発明の第8実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図20】本発明の第9実施例であるペダル支持構造の構成図である。

【図21】本発明の第10実施例であるペダル支持構造を平面視で表した構成図である。

【図22】図21に示すペダル支持構造に用いられるペダルブラケットを図21に示すXXII矢視で表す図である。

【符号の説明】

14 ブレーキブラスク
18:150 ブレーキペダル
18b:150b 踏み込み部
20 グッシュパネル
22:46:50:100:110:140 ペダルブラケット
28 回転軸

32 ストッププレート

32-3 ストップ部

32-4 押圧部

38:54-1, 54-2:104:112:146 ブラケット側摺動部

38a:56, 58a スリット

39 平滑面

40 ボルト

41:60:80:90:102:126:130 車体側摺動部材

42:62, 66:82:92:106:126c:1

30c 傾斜面

43 インパネリーーフォース

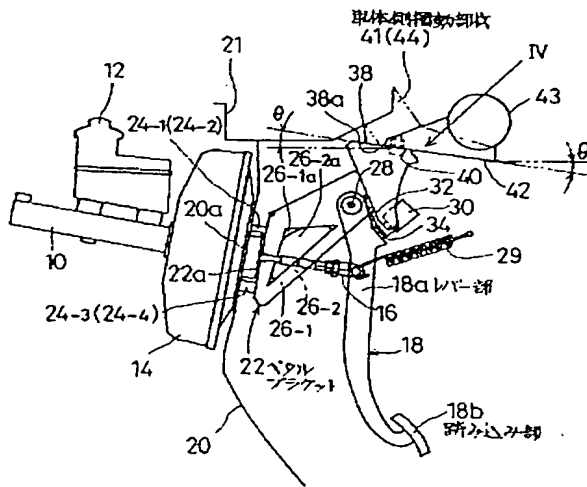
48 柔軟部

58, 64 ボルト連結部

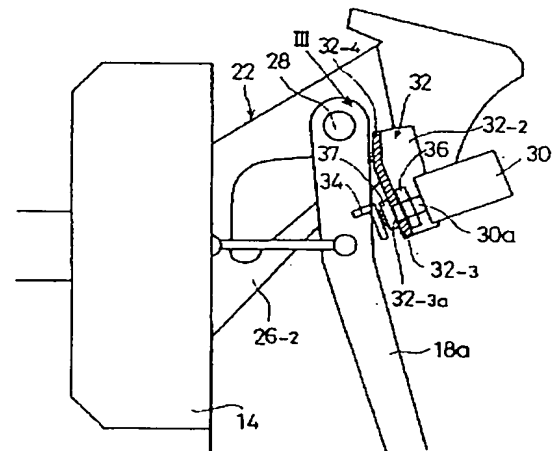
120 ステアリングサポート

124 ステアリングホイール

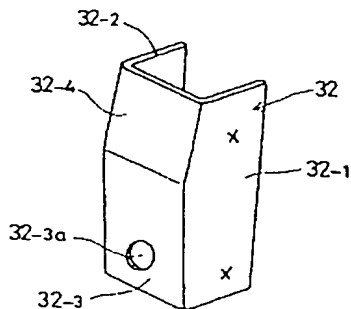
【図1】



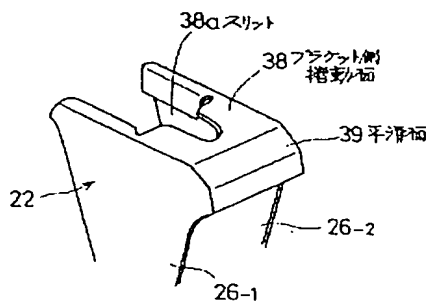
【図2】



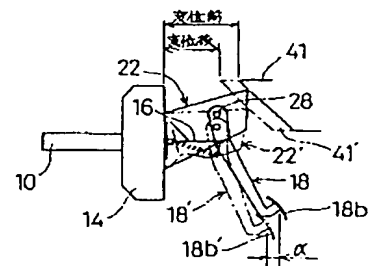
【図3】



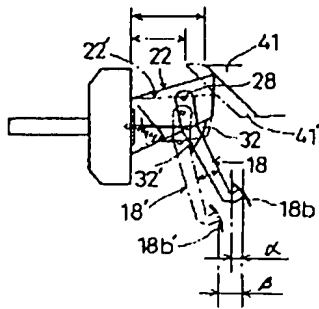
【図4】



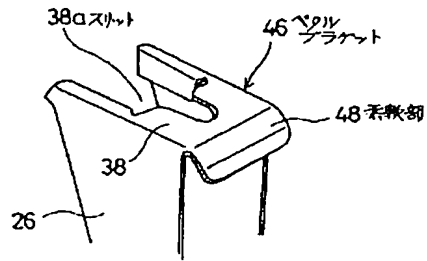
【図5】



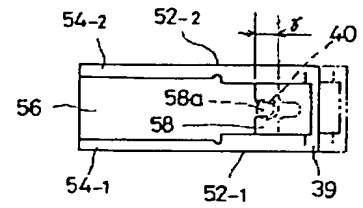
【図6】



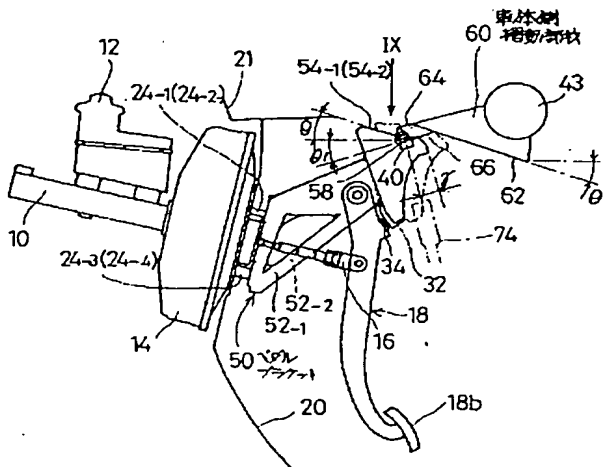
【図7】



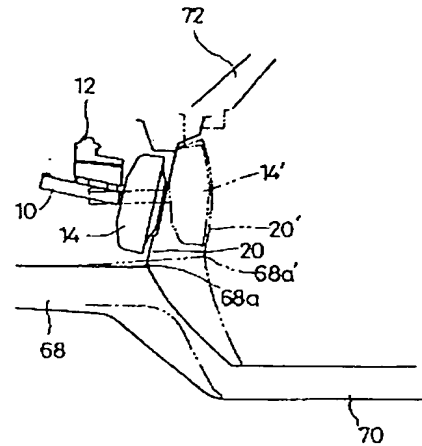
【図9】



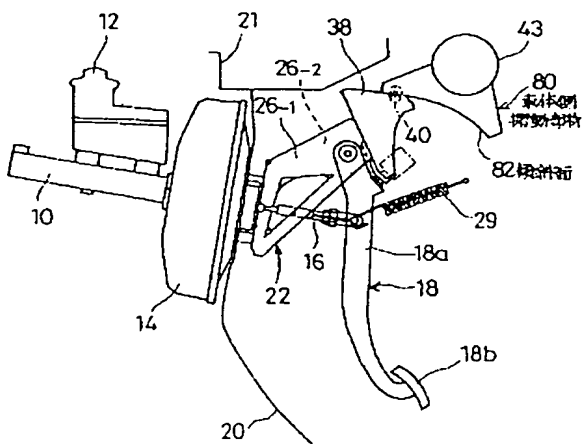
【図8】



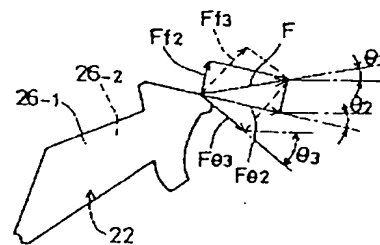
【図10】



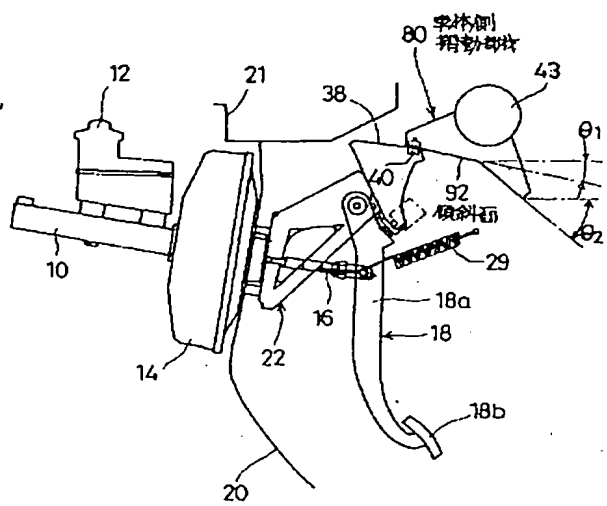
【図11】



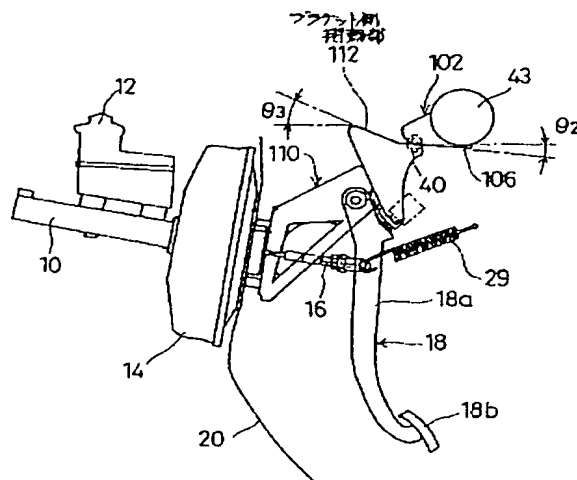
【図12】



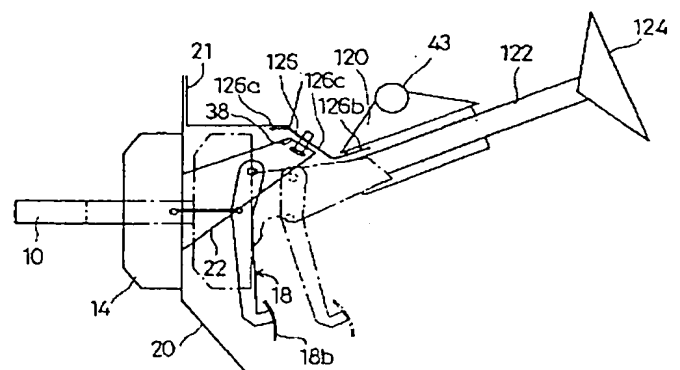
【图 1-4】



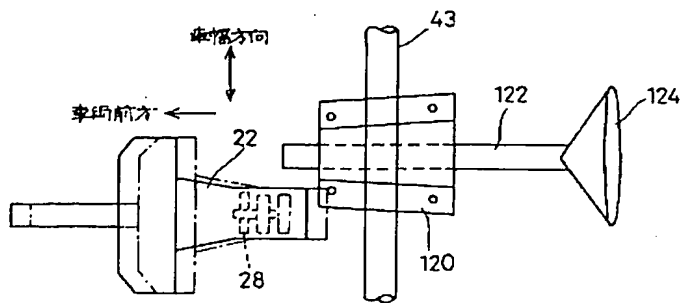
【図 16】



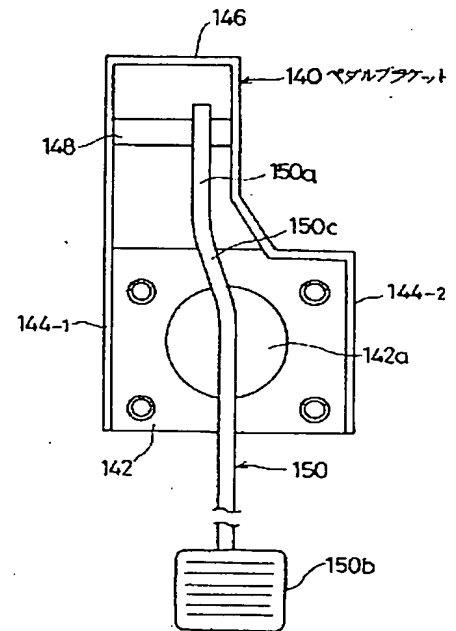
【図 19】



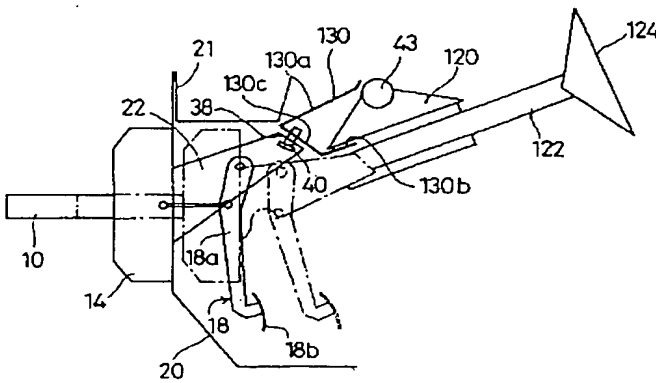
【图 18】



【圖 22】



【図 20】



【図 2 1】

